

FILED BY IDS

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平6-311052

(43)公開日 平成6年(1994)11月4日

(51)Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 3 M 13/00		8730-5 J		
	7/40	8522-5 J		
H 0 4 N 5/92		H 4227-5 C		
	7/13	A		

審査請求 未請求 請求項の数 2 F D (全 9 頁)

(21)出願番号 特願平5-123468

(22)出願日 平成5年(1993)4月27日

(71)出願人 000004329

日本ビクター株式会社

神奈川県横浜市神奈川区守屋町3丁目12番地

(72)発明者 山田 和也

神奈川県横浜市神奈川区守屋町3丁目12番地 日本ビクター株式会社内

(74)代理人 弁理士 二瓶 正敏

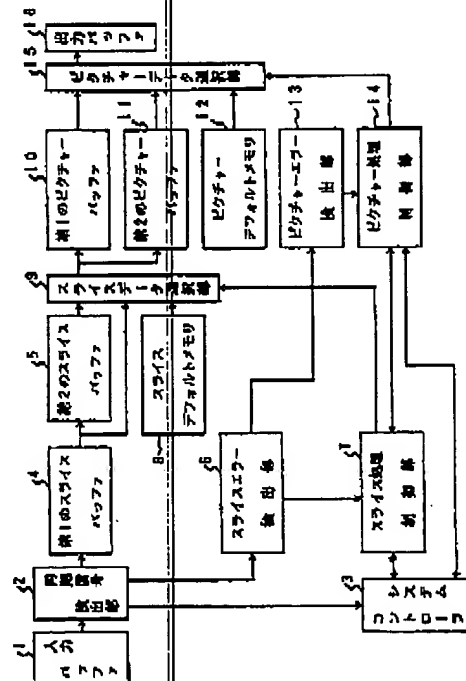
BEST AVAILABLE COPY

(54)【発明の名称】 圧縮信号の処理装置

(57)【要約】

【目的】 圧縮信号の同期信号を基にグループ化しエラーをグループ単位で管理してそのエラー状況によりデータを置き換える圧縮信号の処理装置を得る。

【構成】 圧縮信号を同期信号を検出する同期信号検出部2、圧縮信号の画像圧縮フォーマット上のスライス単位にグループ化されたデータを一時保持する第1と第2のスライスバッファ4と5、グループ化されたデータブロック毎にエラーフラグを管理するスライスエラー検出部6、スライスの同期信号に含まれるスライス番号を比較して構成順の連続性を確認して制御するスライス処理制御部7、スライスの構成順に連続性がない場合に出力するスライスデータを記憶しているスライスデフォルトメモリ8、エラーフラグの状態に応じてスライス処理制御部7の制御に基づき第1と第2のスライスバッファ4と5またはスライスデフォルトメモリ8のいずれかのデータを選択するスライスデータ選択部9を備える。



(2)

特開平6-311052

2

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 圧縮信号を復号する際に伝送される圧縮信号の同期信号を検出する同期信号検出部と、検出される同期信号に基づいて伝送エラーを検出するエラー検出部と、エラーを含んだ圧縮信号をその同期信号を用いてグループ化して記憶するための複数のバッファと、前記エラー検出部によるエラーの状態に基づいてグループ単位に圧縮信号の階層データを置き換え制御する制御部とを備えた圧縮信号の処理装置。

【請求項2】 請求項1記載の圧縮信号の処理装置において、グループ単位の圧縮符号について、圧縮符号フォーマットにおける各階層ごとにあらかじめ置き換えるデータを記憶しているメモリを備え、前記制御部が、エラーの状態に応じて置き換えるデータを、あらかじめ設定した条件で置き換えるよう構成されていることを特徴とする圧縮信号の処理装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、圧縮信号を復号する際に、前処理として伝送中のエラーに拘らず圧縮信号を連続性のあるデータに置き換えてよどみなく復号が行われるようにする圧縮信号の処理装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】 従来より、圧縮信号の符号化にはVLC (Variable Length Coding)が使われている。このVLCによる符号化の特徴は、事象の発生確率から符号長を決定しているので、符号の持つエントロピーが高くなり、圧縮信号に最適であることである。例えば図7に示すように、VLC符号として、事象Aは「1」、事象Bは「01」、事象Cは「001」、事象Dは「0011」、事象Eは「0010」、事象Fは「0001」、事象Gは「00001」、同期信号は「00000000」に設定されている。

【0003】 しかし、上述のように、符号の符号語ごとに符号長が異なるので、符号を復号しない限り符号語の区切りが分からない。また、現在、デジタル符号の伝送は、一般的に、バイト単位(=8ビット)で行われており、エラーフラグもバイト単位である。このため、バイト単位のエラーは複数の符号語にわたることになる。

【0004】 例えば、図8(a)に示すように、伝送されるデータとしての「0013A300A6440\*」のビットストリームに、伝送エラーが生じて「00135300A6440\*」と伝送された場合、その特徴故にデータ構成が変化し、受信されるデータのビットストリームは、図8(b)に示すように、「00135300A6440\*」と間違った符号がデコードされるだけでなく、符号の数自体が変化することもある。

## 【0005】

【発明が解決しようとする課題】 したがって、エラーを含んだVLC符号を復号すると、以下に示すような状況

が生じる。

(1) . エラーを生じているデータ(VLC符号の場合、1ビット単位)を復号器に入力したとき、その符号が存在した場合に、符号器で入力した信号とは違う信号に復号される。

(2) . その後、復号器で存在しない符号が入力されるまで間違った信号を復号し、存在しない符号が入力されたとき、VLC復号器はハングアップする。

また、このような場合、エラーを含んでいると思われるビットを復号する際、総当たり的に試行錯誤して正しいデータを得る手法もあるが、その場合には、膨大なステップが必要となり現実的でない。

【0006】 本発明は、上述した従来例における問題点を解消するためになされたもので、圧縮符号を階層的に管理している符号の同期信号を基に、VLC符号を含む圧縮信号をグループ化し、エラーフラグをグループ単位で管理し、グループ単位のエラーの状況において、圧縮信号を復号する際によどみなく復号するようにデータを置き換えることができる圧縮信号の復号装置を得ることを目的とする。

## 【0007】

【課題を解決するための手段】 上記目的を達成するために、本発明によれば、圧縮信号を復号する際に伝送される圧縮信号の同期信号を検出する同期信号検出部と、検出される同期信号に基づいて伝送エラーを検出するエラー検出部と、エラーを含んだ圧縮信号をその同期信号を用いてグループ化して記憶するための複数のバッファと、前記エラー検出部によるエラーの状態に基づいてグループ単位に圧縮信号の階層データを置き換え制御する制御部とを備えた圧縮信号の処理装置が提供される。

【0008】 また、本発明によれば上記圧縮信号の処理装置において、グループ単位の圧縮符号について、圧縮信号フォーマットにおける各階層ごとにあらかじめ置き換えるデータを記憶しているメモリを備え、前記制御部が、エラーの状態に応じて置き換えるデータを、あらかじめ設定した条件で置き換えるよう構成されている。

## 【0009】

【作用】 請求項1に記載した本発明の圧縮信号の復号装置においては、同期信号検出部により、圧縮信号を復号する際に伝送される圧縮信号の同期信号が検出され、エラー検出部によってその同期信号に基づいて伝送エラーが検出される。一方、複数のバッファは、エラーを含んだ圧縮信号をその同期信号を用いてグループ化して記憶し、制御部により、前記エラー検出部によるエラーの状態に基づいてグループ単位に圧縮信号の階層データが置き換え制御される。

【0010】 また、請求項2に記載した本発明の圧縮信号の処理装置においては、メモリに、グループ単位の圧縮符号について、圧縮信号フォーマットにおける各階層ごとにあらかじめ置き換えるデータが記憶されていて、

( 3 )

特開平6-311052

3

制御部により、エラーの状態に応じて置き換えるデータがあらかじめ設定した条件で置き換え制御される。

【0011】

【実施例】第1実施例

以下、本発明の圧縮信号の処理装置の第1実施例を図に基づいて説明する。図1は本実施例に係る圧縮信号の処理装置を示す構成図で、圧縮信号を復号する復号装置の前処理用として使用するものである。この装置はエラーを含んだ圧縮信号をその同期信号を用いてグループ化し、グループ単位にエラーの状況を管理して、グループ単位にその圧縮信号に適した方法で符号の置き換えを行い、後につながる圧縮信号の復号装置で復号する際に復号がよどみなく行うことができるようにしたものである。

【0012】図1において、入力バッファ1は入力される圧縮信号を記憶保持するためのものであり、同期信号検出部2は入力バッファ1に記憶された圧縮信号を読み出し、バイト単位に比較して画像圧縮フォーマット(MPEGフォーマット、MPEG: Motion Picture Expert Group)規格の同期信号(ヘッダ、32ビット=4バイト)を検出するものである。また3は検出された同期信号を入力してMPEGフォーマットを管理すべく後述する処理を実行するシステムコントローラである。

【0013】第1と第2のスライスバッファ4、5は上記同期信号検出部2を介して入力される圧縮信号の画像圧縮フォーマット上の最下層単位であるスライス単位にグループ化されたデータを一時的に保持するためのものである。第1のスライスバッファ4には現在処理しようとするスライスのデータが保持され、また、第2のスライスバッファ5には1つ前のスライスのデータが保持されるようになされ、第1のスライスバッファ4のデータは、スライスの処理が終了する際、第2のスライスバッファ5に転送される。

【0014】スライスエラー検出部6は上記同期信号検出部2からの各同期信号に基づきスライス単位にグループ化されたデータブロック毎にエラーフラグを管理するもので、上記第1と第2のスライスバッファ4、5に対応して管理する。スライス処理制御部7は、後述する図3に示すフローチャートのように、上記システムコントローラ3からの信号によって起動し、スライスの同期信号に含まれるスライス番号を比較してスライスの構成順の連続性を確認してスライス処理制御するものである。

【0015】スライスデフォルトメモリ8はスライスの構成順に連続性がない場合にスライスバッファ4、5のデータと置き換えて出力するためのスライスデータがあらかじめ記憶されている。スライスデータ選択部9はスライスエラーフラグの状態に応じてスライス処理制御部7の制御に基づいて第1と第2のスライスバッファ4、5またはスライスデフォルトメモリ8のいずれかのデータを出力選択する。

4

【0016】また、第1と第2のピクチャーデータバッファ10、11は、スライスバッファと同様に2面用意されていて、書き込みバッファと読み出しバッファとして交互に切り替えられる。ピクチャーデータバッファ12はスライスと同じくピクチャーデータに設定した以上のエラーが存在した場合に、上記ピクチャーデータバッファ10、11のデータと置き換えて出力するデータをあらかじめ記憶している。

【0017】ピクチャーエラー検出部13はピクチャー毎にスライスのエラーをカウントし、その数を以てピクチャーのエラーとする。ピクチャー処理制御部14は、後述する図4に示すフローチャートのように、ピクチャーエラー検出部13により検出されるエラーの数に応じて処理を変えてMPEGフォーマットに従ったピクチャーの構成順を基に入力されたピクチャーの順序を管理する。ピクチャーデータ選択部15はピクチャー処理制御部14からの信号に基づいてピクチャーデータのどれを出力するかを選択する。出力バッファ16はピクチャーデータ選択部15から出力されるデータを記憶し、後段の図示しない復号装置からの出力要求に応じてデータを出力する。

【0018】次に、図1の第1実施例の動作について詳述する。入力信号は入力バッファ1に保持され、後段の同期信号検出部2からの読み出し要求により入力バッファ1からデータが出力される。同期信号検出部2では入力バッファ1から入力される信号をバイト単位に比較して、MPEGフォーマット規格の4バイトの同期信号を検出する。システムコントローラ3では、同期信号検出部2で検出された同期信号を用いて後に続く処理を行うことにより、MPEGフォーマットを管理する。

【0019】すなわち、第1と第2のスライスバッファ4、5は、スライス単位にグループ化されたデータを一時的に保持するようになされ、第1のスライスバッファ4は現在処理しようとするスライスのデータが保持され、第2のスライスバッファ5は1つ前のスライスのデータが保持される。第1のスライスバッファ4のデータは、該スライスの処理が終了する際、第2のスライスバッファ5に転送される。

【0020】次に、スライスデータ選択部9は、スライスエラーフラグの状態から出力するデータを選択して後段のピクチャーデータバッファに送出する。このピクチャーデータバッファとしては、スライスバッファと同様に、第1と第2のピクチャーデータバッファ10、11の2面が用意され、書き込みバッファと読み出しバッファとして交互に切り替えられる。また、ピクチャーデフォルトメモリ12はスライスと同じくこのピクチャーデータに設定した以上のエラーが存在した場合にバッファデータと置き換えて出力する。

【0021】ピクチャーエラー検出部13は、ピクチャー毎にスライスのエラーをカウントし、その数を以てピ

(4)

特開平6-311052

5

クチャーのエラーとし、エラーの数はピクチャー処理制御部14に出力される。ピクチャー処理制御部14は、ピクチャーエラー検出部13のエラー状態を管理し、エラーに応じて処理を変え、エラーの数が設定値を越えたとき、そのピクチャーはエラーと判断してピクチャーデフォルトメモリ12の値を出力する。また、MPEGフォーマットに従ったピクチャーの構成順を基に入力されたピクチャーのタイプと比較し、ピクチャーの順序を管理する。ピクチャーの順序がフォーマットにより設定されたものから外れた場合は、システムをリセットする。

【0022】ピクチャーデータ選択部15は、上述するピクチャー処理制御部14からの信号に基づいていずれのピクチャーデータを出力するかを選択する。出力バッファ16は、後段の回路からの出力要求に応じてデータを出力する。

【0023】ここで、画像圧縮フォーマット(MPEG)の階層は、図2の様に決められている。最上層としてのGOP(Group of Picture)階層の情報(システム)は、必要に応じてアプリケーションの要求に応じて挿入されるもので、図2(a)に示されるように、GOPヘッダとパラメータデータ及びピクチャー階層のデータが設けられている。各ピクチャーP0、P1、P2、...、Pnはヘッダとそのパラメータデータから構成されており、ピクチャーヘッダに続くピクチャーパラメータの中にピクチャーの再生順を示すリファレンス番号が存在する。このGOP階層としては、アプリケーションの要求により決められる数を基に1GOPにグループ化され、この1GOPが繰り返されるようになっている。

【0024】また、ピクチャー階層としては、図2(b)に示されるように、各画面は、縦方向に沿って設けられるヘッダ(01)、(02)、...、(0F)の15スライスを1ピクチャーとして構成される。各ヘッダのパラメータデータはスキヤン方向に沿って設けられ、このスライスヘッダには連続的な順番を示す番号が存在する。さらに、最下層のスライス階層は、図2

(c)に示されるように、画面上において8ラインを1グループとするスライスという単位で構成され、32ビットのヘッダとVLC符号からなる。

【0025】第1実施例では、各階層ごとにエラーフラグによるエラーの状況を管理し、以下に示すような置き換えを行う。また、エラーにより同期信号(ヘッダ)が検出できない場合は、その時点で必要なデータの挿入を行う。以下、図3に示すスライス処理制御部7の制御フローチャート及び図4に示すピクチャー処理制御部14の制御フローチャートを参照して動作を説明する。

【0026】まず、図3に示すスライス処理制御部7の制御フローチャートに示すごとく、伝送されるデータの1ビットを入力しヘッダを検出する(ステップS100、S101)。検出していない場合は、VLC符号を検出して符号処理し図示しないVLCデコーダをリフレッ

6

シュする(ステップS102~104)。ステップS101において、ヘッダを検出した場合には、スライスヘッダ以外のヘッダ、例えばピクチャーヘッダを検出した場合には後述するようにしてピクチャー処理を実行する(ステップS105、S106)。

【0027】ステップS101において検出されたヘッダがスライス階層のヘッダである場合にはステップS107以下の制御が実行される。

〈スライス階層〉同期信号に含まれるスライスの番号を基にスライスの同期信号の連続性を確認し、エラーフラグに基づいて各スライスのエラー状況を判断して、データの置き換えを行う(ステップS108~S112)。また、スライスの同期信号(ヘッダ)にエラーが存在した場合、スライスの同期信号は検出できず、次に検出した同期信号から判断すると、同期信号の連続性は損なわれている。このように、スライス番号の連続性が途切れている場合は、必要な数のスライスデータをスライスデフォルトメモリ8から読み出して同期信号と共に挿入する(ステップS113、S114)。

【0028】ここで、スライス階層のデータの置き換えは、図1に示す構成のうち、スライス単位のバッファメモリである第1と第2のスライスバッファ4と5、前もって用意したスライスデータを記憶したROMであるスライスデフォルトメモリ8と、スライス処理制御部7の制御に基づいて各スライスグループに対応したエラーフラグに応じてデータを選択するスライスデータ選択部9によりなされる。スライス階層のデータの置き換えには次の2つの方法が考えられる。

- 1) 1つ前のスライスのデータをそのまま置き換える。
- 2) 前もって用意したデータと置き換える。

【0029】実際の置き換えについて説明する。ステップS109において、第1のスライスバッファ4に記憶されたデータにエラーが無い場合はこの第1のスライスバッファ4のデータを出力制御する(ステップS110)。他方、例えば、図5(a)に示すように、スライス(n)のデータにエラーがあった場合を考えると、この場合、スライス(n-1)、(n)、(n+1)の同期信号(ヘッダ)は検出されていて、各スライスの切れ目は管理されている。そのため、スライス(n)のデータのみを置き換えることは可能である。ここでは、図5(c)に示すように、スライス(n)のデータを1つ前のスライス(n-1)と置き換えるか(ステップS111)、前もって用意してあるROMのデフォルトデータと置き換える(ステップS112)。

【0030】また、図5(b)に示すように、スライス(n)の同期信号(ヘッダ)がエラーにより検出できない場合を考える。この場合、スライス(n-1)、(n+1)の同期信号は検出されている。スライス(n+1)の同期信号を検出したとき、スライスの番号の連続性からスライス(n)が検出されていないのが分かる。

(5)

特開平6-311052

7

また、スライス(n-1)のデータもスライス(n)の同期信号が検出されていないので、データは正常でない。さらに、スライス(n+1)の同期信号が検出されていないのでデータとして整合性がない。

【0031】よって、スライス(n-1)とスライス(n)についてエラーがあることになる。ここでは、図5(d)のように、スライス(n-1)はスライス(n-2)のデータと置き換えるか、前もって用意してあるROMのデフォルトデータと置き換える必要がある。また、スライス(n)はROMのデフォルトデータと置き換える必要がある(ステップS112)。このようなデータに基づいて図示しないVLCデコーダをリフレッシュする(ステップS115)。

【0032】(ピクチャー階層)図4に示すように、ピクチャー処理制御部14の制御フローチャートに示すように、ピクチャー階層についてもスライス階層と同様に符号化されているピクチャーの番号を符号の情報から読み取り、連続性をチェックする。また、そのピクチャーに含まれているスライスのエラーの数を基にそのまま出力するか、あらかじめ用意しておいたピクチャーデータを出力するかを選択する。

【0033】例えば、第1と第2のピクチャーバッファ10、11にデータがある場合、そのピクチャーに含まれるスライスのエラーの数が2以下のときにはピクチャーバッファの出力を選択すべく制御し(ステップS200~S202)、エラーの数が3以上のときにはピクチャーデフォルトメモリ12の出力を選択すべく制御する(ステップS203)。その後、ピクチャー番号をカウンタアップしてリターンする(ステップS204)。

【0034】MPEGの規格では、フレーム内で符号化するピクチャー(イントラフレーム)と、イントラフレームを基準として動きベクトルを基に差分値を符号化するピクチャー(プレディクション・バイディレクションフレーム)がある。実際の符号化の際には、アプリケーションの要求に応じてこれを組み合わせてGOPを構成する。このため、スライス階層のように、エラーを含んだピクチャーのデータを、1つ前に符号化されているピクチャーのデータで置き換えることはできない。

【0035】ピクチャー階層の置き換えデータは以下のようにした。

#### 1) イントラフレーム

画像構成上、基になるピクチャーなので、グレイ(輝度128、色差128)の画像が出るようなデータに置き換える。

#### 2) プレディクション・バイディレクションフレーム

このフレームは、基準となる画像から画像データを補間して構成されるため、置き換えデータは、基準となる画像データを補間するものか、それ自体グレイのデータを構成するデータかのどちらかに置き換える。

【0036】(GOP階層以上)数ピクチャーにより構

8

成されるGOP階層以上については、ピクチャーの構成を確認しつつ、エラーによるピクチャーの「抜け」の状況からシステム全体をリセットするかどうかを判断する。

【0037】上述のように、上記実施例によれば、圧縮信号を復号する装置の前処理として使用し、エラーを含んだ圧縮信号をその同期信号を用いてグループ化し、スライス階層・ピクチャー階層に相当するバッファメモリと、各々のバッファに対するエラーフラグを用意し、検出した同期信号とエラーフラグにより出力するデータを制御するようにして、グループ単位にエラーの状況を管理し、グループ単位にその圧縮信号に適した方法で符号の置き換えを行い、後につながる圧縮信号の復号装置において復号をよどみなく行うことができる。

【0038】なお、上記第1実施例では画像の圧縮信号に応用したが、同期信号を持つ圧縮信号ならば、すべて応用可能であるのは勿論である。

#### 【0039】第2実施例

上記第2実施例において、スライス階層のデータの置き換えは図8に示すフローチャートによって実施したが、例えば、図7に示すような規則をあらかじめ設定することにより、各ピクチャーに最適な置き換えを行うことができる。すなわち、第1と第2のスライスバッファ4、5にエラーが無い場合は第1のスライスバッファ4の出力を選択し、第1のスライスバッファ4にエラーがあり、第2のスライスバッファ5にエラーが無い場合は第2のスライスバッファ5の出力を選択し、第1と第2のスライスバッファ4、5ともにエラーが有る場合はスライスデフォルトメモリ8の出力を選択する。この置き換えの規則は、あらかじめスライス処理制御部7にプリセットすることが可能であり、上位階層のピクチャーの種類によって変更することも可能である。

#### 【0040】

【発明の効果】以上説明したように、請求項1記載の本発明によれば、圧縮信号を復号する際に伝送される圧縮信号の同期信号を検出する同期信号検出部と、検出される同期信号に基づいて伝送エラーを検出するエラー検出部と、エラーを含んだ圧縮信号をその同期信号を用いてグループ化して記憶するための複数のバッファと、前記エラー検出部によるエラーの状態に基づいてグループ単位に圧縮信号の階層データを置き換え制御する制御部とを備えたので、グループ単位にその圧縮信号に適した方法で符号の置き換えを行うことができ、圧縮信号の復号の際によどみのない復号が行い得るという効果を奏する。

【0041】また、請求項2記載の本発明によれば、グループ単位の圧縮信号について、圧縮信号フォーマットにおける各階層ごとにあらかじめ置き換えるデータを記憶してなるメモリを備え、前記制御部により、エラーの状態に応じて置き換えるデータを、あらかじめ設定した

( 6 )

特開平6-311052

9

条件で置き換える制御するので、出力されるデータはエラーに拘らず画像の品質が保証されると共に、上位階層の種類に応じて置き換えデータを変更することが可能で、圧縮信号の復号の際によどみのない復号が行い得るという効果を奏する。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1実施例による圧縮信号の処理装置を示す構成図である。

【図2】画像圧縮フォーマット(MPEG)を示す説明図である。

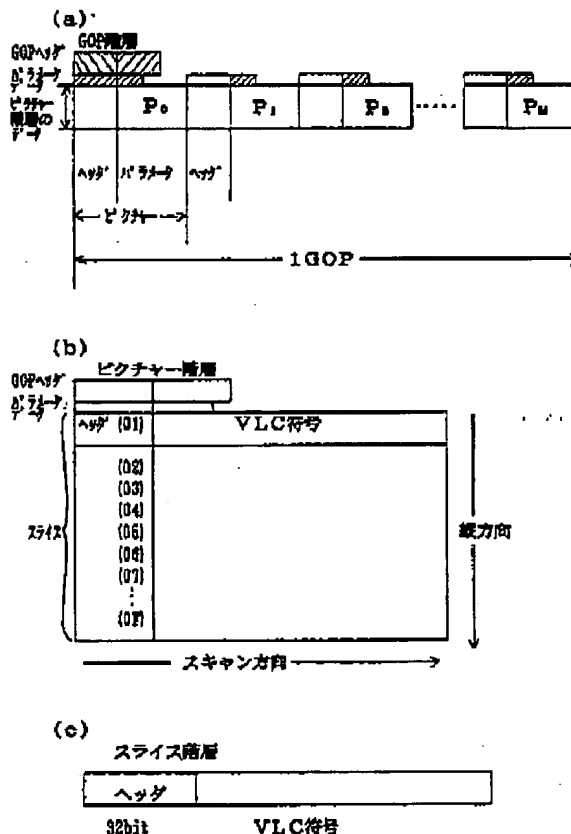
【図3】図1のスライス処理制御部7の制御フローチャートである。

【図4】図1のピクチャー処理制御部14の制御フローチャートである。

【図5】図1のスライス処理制御部7によるデータの置き換え制御の説明図である。

【図6】本発明の第2実施例に係るデータの置き換え制御の説明図である。

【図2】



10

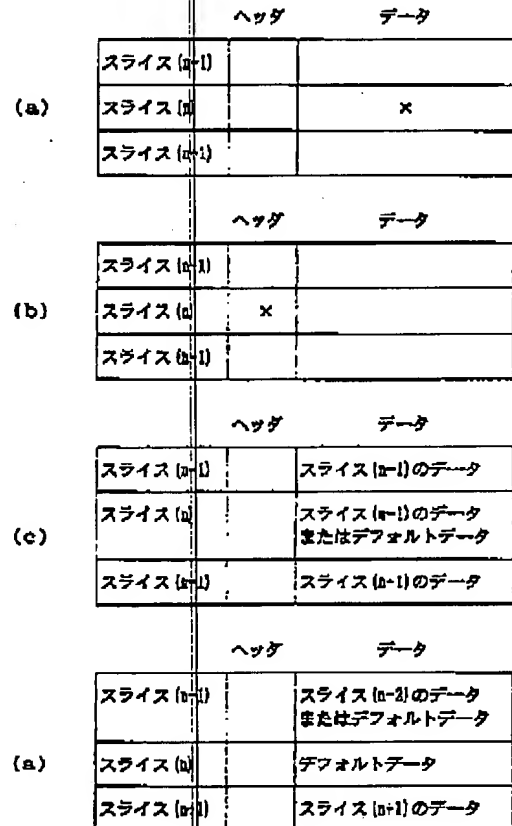
【図7】VLC符号の説明図である。

【図8】従来例の伝送時のエラーに伴う復号誤りの説明図である。

【符号の説明】

- 2 同期信号検出部
- 3 システムコントローラ
- 4 第1のスライスバッファ
- 5 第2のスライスバッファ
- 6 スライスエラー検出部
- 7 スライス処理制御部
- 8 スライスデフォルトメモリ
- 9 スライスデータ選択部
- 10 第1のピクチャーバッファ
- 11 第2のピクチャーバッファ
- 12 ピクチャーデフォルトメモリ
- 13 ピクチャーエラー検出部
- 14 ピクチャー処理制御部
- 15 ピクチャーデータ選択部

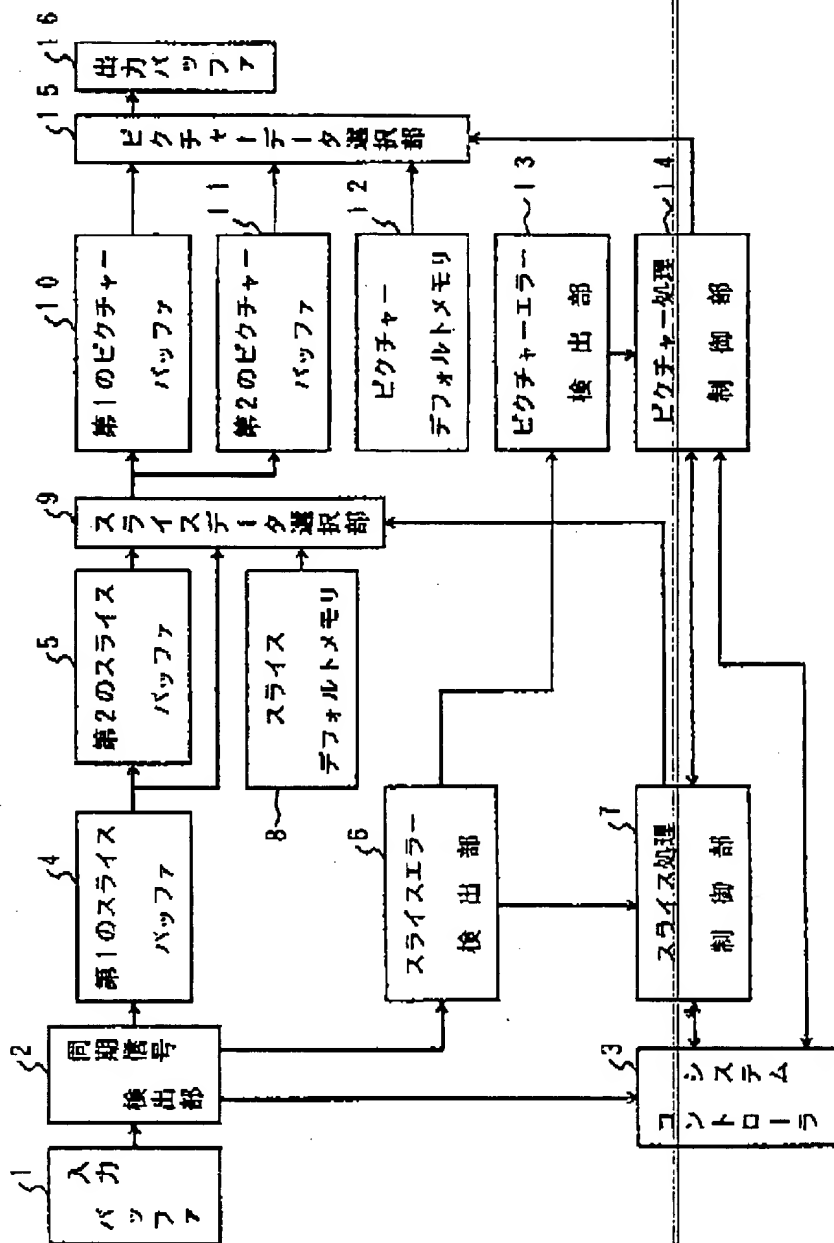
【図5】



特開平6-311052

( 7 )

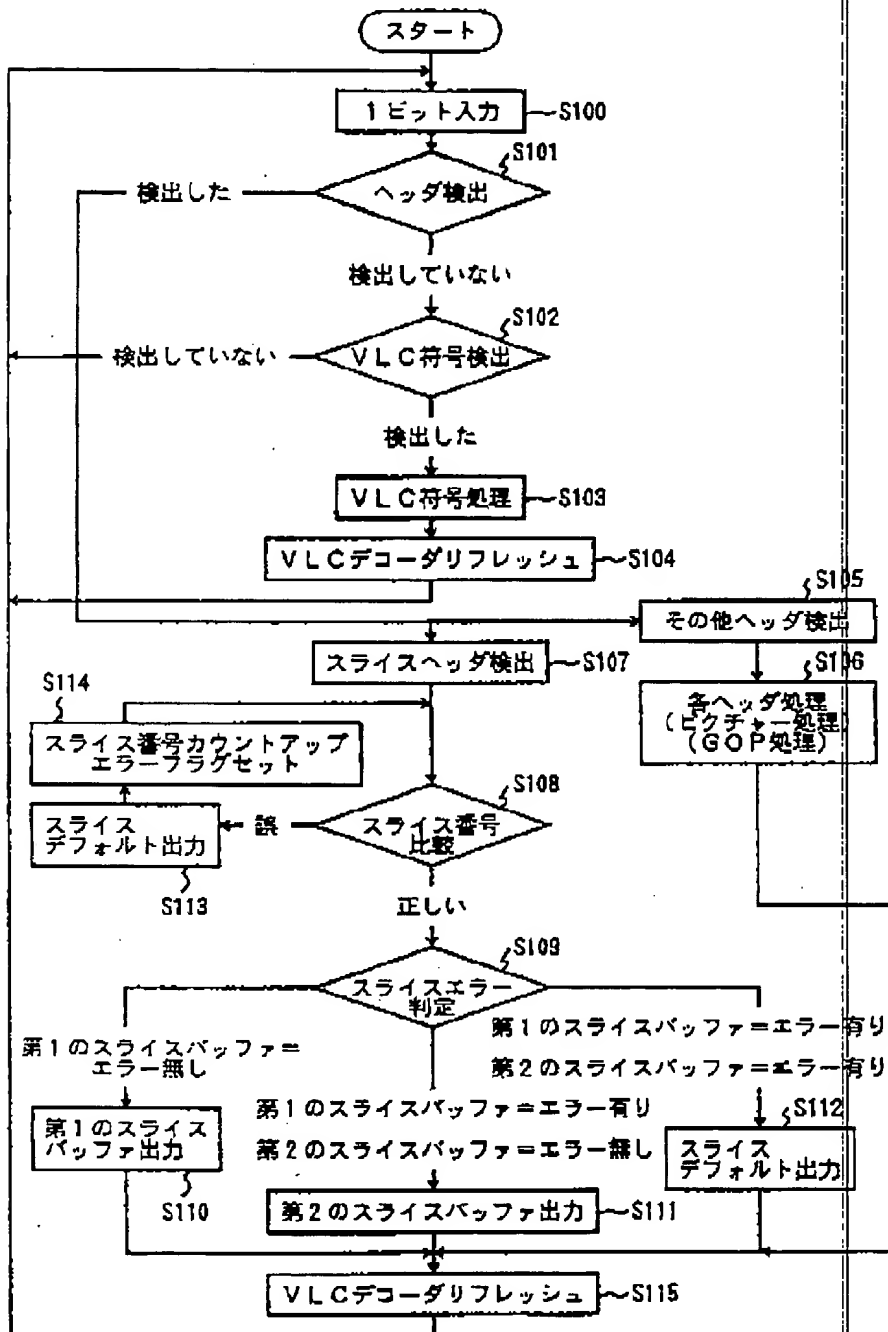
【図1】



( 8 )

特開平 6 - 3 1 1 0 5 2

【図 3】



【図 7】

事 象	VLC符号
A	1
B	01
C	001
D	0011
E	0010
F	0001
G	00001
同期信号	000000000



( 9 )

```

graph TD
    Start([スタート]) --> S200{第1と第2のピクチャバッファ}
    S200 -- エンプティ --> S204[ピクチャ番号  
カウントアップ]
    S200 -- データ有り --> S201{このピクチャに含まれるスライスのエラーの数}
    S201 -- 2以下 --> S202[ピクチャバッファ出力]
    S201 -- 3以上 --> S203[ピクチャデフォルトメモリ出力]
    S202 --> S204
    S203 --> S204
    S204 --> End([リターン])

```

第1のサイズが 077	第2のサイズが 977	運出出力
0	0	第1のサイズが 977
1	0	第2のサイズが 977
0	1	第1のサイズが 977
1	1	サイズが 777777

0:エラー無し      1:エラー有り

(B) 伝送されるデータ (ビットストリーム)

A B		A		A B			
网络序号	F D	F	网络序号	D C F	网络序号		
00000000	0010011101000	10000000	01001100100100000000				
00	13	A3	00	A8	44	0*	

(b) 受信されるデータ (ビットストリーム)

BB			AB					
网路信号	F	D	D	网路信号	D	C	F	网路信号
000000000000	10	10	10	1000000010	10	10	1000000000	
00	13	53	00	A6	44	0*		

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☒ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**